

2강. 데이터베이스 모델

1. 관계형 모델
2. 계층형 모델
3. 네트워크형 모델

1. 관계형 모델

◆ 관계형 모델의 개념

- ➔ 개체의 집합과 개체 집합 사이 특성 연관성 및 다양한 관계를 잘 파악하여 표현한 모델
- 동일한 개체 집합들 간의 하나 이상의 관계가 성립
 - 관계에는 반드시 고유의 명칭을 사용하여 다른 관계들과 식별

용어	의미	예시
<u>개체(entity)</u>	데이터베이스에 저장될 실 세계의 개체나 개념	의사, 환자
<u>속성(attribute)</u>	개체의 특성을 표현	의사번호, 이름, 주민등록번호, 성별, 주소
<u>관계(relationship)</u>	두 개의 개체들 사이의 연관성	담당의사

1. 관계형 모델

◆ 관계형 모델의 개념

➔ 기본 데이터 구조

- 관계(Relation)라고 부르는 2차원 테이블(Table) 구조
- 행은 튜플(Tuple), 열은 속성(Attribute)라고 부름
 - 파일 시스템에서 레코드(Record), 필드(Field)와 의미가 유사
- 단순하고 데이터 구조가 일정한 형식적 특성을 가짐

튜플 : 테이블의 행

담당의사 테이블

의사번호	의사명	환자등록번호	환자명
33832	박문수	9163030	김철수
33832	박문수	2175357	김순이
11332	김민석	6997504	홍길동
11265	채만수	5950977	이은정
⋮	⋮	⋮	⋮

필드

레코드

그림 9-7 의사와 환자와의 관계(레코드 표현)

1. 관계형 모델

◆ 관계형 모델의 개념

➔ 기본 데이터 구조

- 릴레이션 : 2차원 테이블, 파일
- 튜플 : 테이블에서의 행, 파일에서의 레코드
- 속성 : 테이블에서의 열, 파일에서의 필드
- 도메인 : 속성이 가지는 값의 범위 (집합)

1. 관계형 모델

◆ 관계형 모델의 표현

- 한 레코드에 저장된 데이터가 다른 레코드 데이터를 참조할 수 있음
- 다른 레코드 데이터를 참조시 외래 키를 사용함



1. 관계형 모델

◆ 관계형 모델의 용어 의미

➔ 한 레코드에 저장된 데이터가 다른 레코드 데이터를 참조할 수 있음

표 9-5 관계형 모델의 용어 의미

용 어	의 미
관 계 (relation)	정보를 추출하는데 주요한 역할을 하는 관계는 현실 세계를 개념 세계로 표현할 때 구성 원소사이에 1 : 1, 1 : n, n : m의 사상을 의미
속성 (attribute)	데이터의 가장 작은 논리적 단위로서 파일 구조상의 테이블의 열을 나타내는 데이터 항목 또는 데이터 필드와 같은 의미
튜플 (tuple)	테이블의 행을 튜플이라고 하며, 열의 수가 n인 경우 n-튜플을 의미
도메인 (domain)	속성들이 나타낼 수 있는 값의 집합, 예를 들어 성별의 도메인은 남과 여를 의미
기본키 (primary key)	한 DB 내에서 모든 튜플을 유일하게 구별할 수 있는 속성을 의미
후보키 (candidate key)	두 개 이상의 조합을 이루어서 비로소 유일하게 튜플을 구별할 수 있는 키
데이터이상 (data anomaly)	DB 사용시 오류의 수정, 삭제, 변동 사항들로 이를 해결하는 방식 중 하나가 정규화이다.

1. 관계형 모델

◆ 관계형 모델의 개념

➔ 관계형 모델의 장단점

표 9-4 관계형 모델의 장·단점

구 분	의 미
장 점	<ul style="list-style-type: none">① <u>데이터의 독립성과 구조적 독립성을 지원한다.</u>② <u>구조가 단순하며 사용이 편리</u>하다.③ 데이터의 다 대 다(n : m) 관계를 표현할 수 있다.④ 데이터베이스 설계와 관리가 다른 모델보다 편리하다.⑤ 다른 데이터베이스로 변환이 쉽다.
단 점	<ul style="list-style-type: none">① 다른 모델에 비해 <u>DBMS 성능이 떨어진다.</u>② 데이터 종속성과 구조적 종속성, 강력한 질의 처리 등을 해결하기 위해 H/W와 OS 등에 부담이 따른다.③ 장애 발생시 회복 과정이 복잡하다.

2. 계층형 모델

◆ 계층형 모델

- 링크를 사용하여 자료와 자료 사이의 관계성을 표시
- 각 레코드가 계층적 관계인 트리 형태로 표현
 - 몇 개의 자 노드와 하나의 부 노드를 가짐
- 데이터 관계는 속성과 개체 관계를 가짐

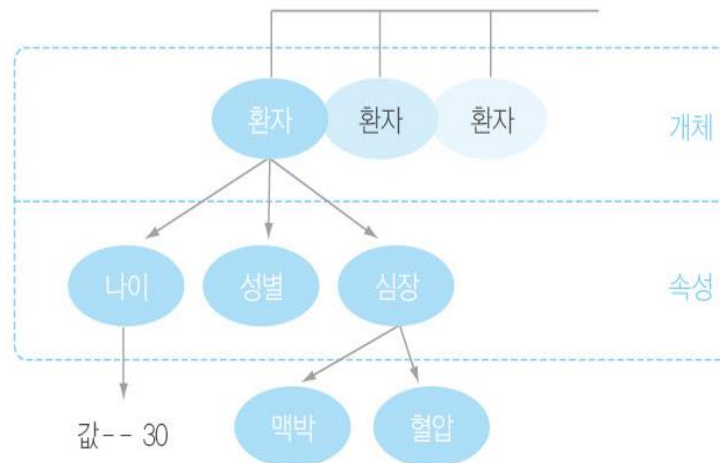


그림 9-9 개체 속성 다이어그램

2. 계층형 모델

◆ 계층형 모델의 장단점

- ➔ 장점 : 이해하기 쉬움 (조직도와 유사)
- ➔ 단점 : 구조 제약 (다중 부 노드 불가 등)

장 점	단 점
① 사용자가 쉽게 이해하고 사용하기 쉽다. ② 제한 사항이 많기 때문에 다른 모형보다 사용하기가 쉽다. ③ 미리 정의된 관계를 통해서 성능 예측이 단순하다.	① 제한 사항으로 자료 구조가 복잡해진다. ② 엄격한 구조로 인하여 레코드 추가, 삭제가 매우 복잡하다. ③ 전체 삭제하는 경우 세그먼트의 정보 손실이 발생한다. ④ 선형 검색 방법으로 탐색하므로, 동시에 양방향에서 대칭적 검색은 어렵다.

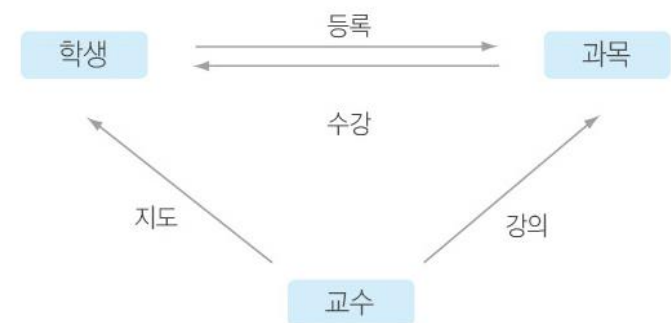


2. 기타 모델

◆ 네트워크형 모델

- 계층형 모델을 확장하여 서로 관련 있는 세그먼트들을 그물처럼 연결하여 전체 구조를 하나의 망처럼 구성
- 각 집합은 오너레코드와 멤버레코드의 주종관계로 표현
- 장점
 - 다양한 검색 가능
 - 데이터 접근과 유연성이 계층 모델 보다 우수
- 단점
 - 프로그램 작성이 복잡
 - 데이터의 독립성을 유지하기 어려움
 - 데이터베이스 구조 변경시 관련된 모든 응용 프로그램 수정 필요

그림 9-11 네트워크형 모델의 예



2강. 데이터베이스 모델 - 요약

◆ 1. 관계형 모델

→ 관계형 모델의 개념

- 개체의 집합간의 특성 연관성 및 다양한 관계를 표현한 모델
- 개체(Entity), 속성(Attribute), 관계(Relation)으로 표현

→ 데이터 구조

- 관계(Relation) : 2차원 테이블, 파일(File)
- 튜플(Tuple) : 행, 레코드(Record)
- 속성(Attribute) : 열, 필드(Field)

→ 특징

- 데이터의 독립성, 구조적 독립성, 구조가 간편
- 성능 문제, 회복 과정이 복잡

◆ 기타 모델

→ 계층형 모델 : 각 레코드가 계층적 관계

→ 네트워크형 모델 : 관련 있는 세그먼트를 그물처럼 연결